371.262
E93
1992:
juin

CDRCOLSB

QUAECUMQUE VERA

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTÆNSIS

AUTORISÉ PAR LE MINIST
CDP-FSJ
COLLECTION HISTORIQ

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
12e ANNÉE

Biologie 30

Juin 1992

Alberta
EDUCATION

Droits de reproduction 1992, la Couronne du chef de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Student Evaluation Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut acheter des exemplaires supplémentaires en s'adressant à: Learning Resources Distributing Centre.

Autorisation spéciale est par la présente donnée **seulement aux éducateurs de l'Alberta** de reproduire, à des fins éducatives et dans un but non lucratif, les parties de cet examen qui **ne contiennent pas** d'extrait, **et ce seulement une fois que cet examen aura été administré**.

Les extraits de textes de cet examen **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de crédits, le cas échéant).

BIBLIOTHÈQUE
FACULTÉ S JEAN
LIB

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME POUR LA 12e ANNÉE
BIOLOGIE 30

DESCRIPTION

Durée: deux heures et demie

Total des points possibles: 100

C'est un examen à **livre fermé** qui comprend **deux** parties:

la PARTIE A a 70 questions à choix multiples dont chacune vaut un point.

la PARTIE B a cinq questions écrites pour un total de 30 points.

ATTENTION:	Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les pages à détacher.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Remplissez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les instructions de l'examinateur.

Lisez attentivement les instructions pour chaque partie avant de commencer.

NE PLIEZ NI LA FEUILLE DE RÉPONSES NI LE LIVRET D'EXAMEN.

L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Education.

JUIN 1992

PARTIE A

INSTRUCTIONS

Il y a 70 questions à choix multiples dans cette partie de l'examen et chacune d'elles a une valeur d'un point.

Lisez attentivement chaque question et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou répond **le mieux** à la question. Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui est fournie et remplissez le cercle qui correspond à votre choix. **Utilisez seulement un crayon HB.**

Exemple **Feuille de réponses**

Cet examen porte sur la matière suivante ● Ⓑ Ⓒ Ⓓ

A. biologie
B. physique
C. chimie
D. mathématiques

Si vous voulez changer votre réponse, effacez d'abord complètement votre première marque.

ATTENTION:	Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les pages à détacher.

NE TOURNEZ PAS LA PAGE POUR COMMENCER L'EXAMEN AVANT QUE L'EXAMINATEUR NE VOUS LE DISE.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/examenenvuedudip00albe_41

1. Quelle organelle est nécessaire en grand nombre quand les cellules des reins fonctionnent à un taux élevé de transport actif?

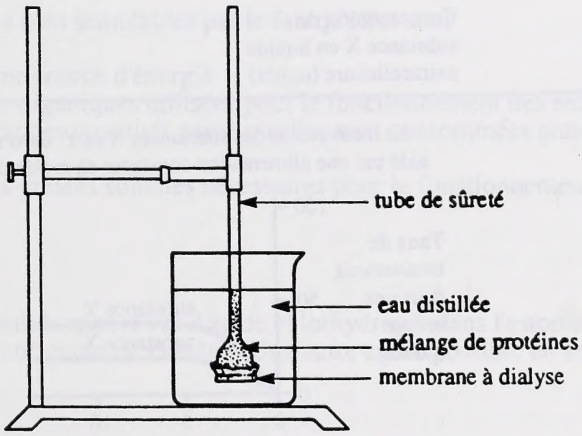
A. Le ribosome
B. Le lysosome
C. La mitochondrie
D. Le réticulum endoplasmique

2. Un médicament nommé diméthylaminoéthanol renforce et stabilise les membranes des lysosomes. Ce médicament augmente le taux de survie des cellules vieillissantes en empêchant

A. la division rapide des cellules
B. la production d'hormones métaboliques
C. le transport actif d'inhibiteurs compétitifs
D. la libération d'enzymes digestives dans le cytoplasme

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 3.

Démonstration d'osmose



3. Étant donné que la membrane à dialyse est perméable à de petites molécules mais imperméable aux protéines, la meilleure prédiction qu'on puisse faire à partir du diagramme est

A. qu'une osmose aura lieu, menant à un gain net d'eau dans le tube de sûreté

B. qu'une diffusion aura lieu, menant à une diminution du mélange de protéines dans le tube de sûreté

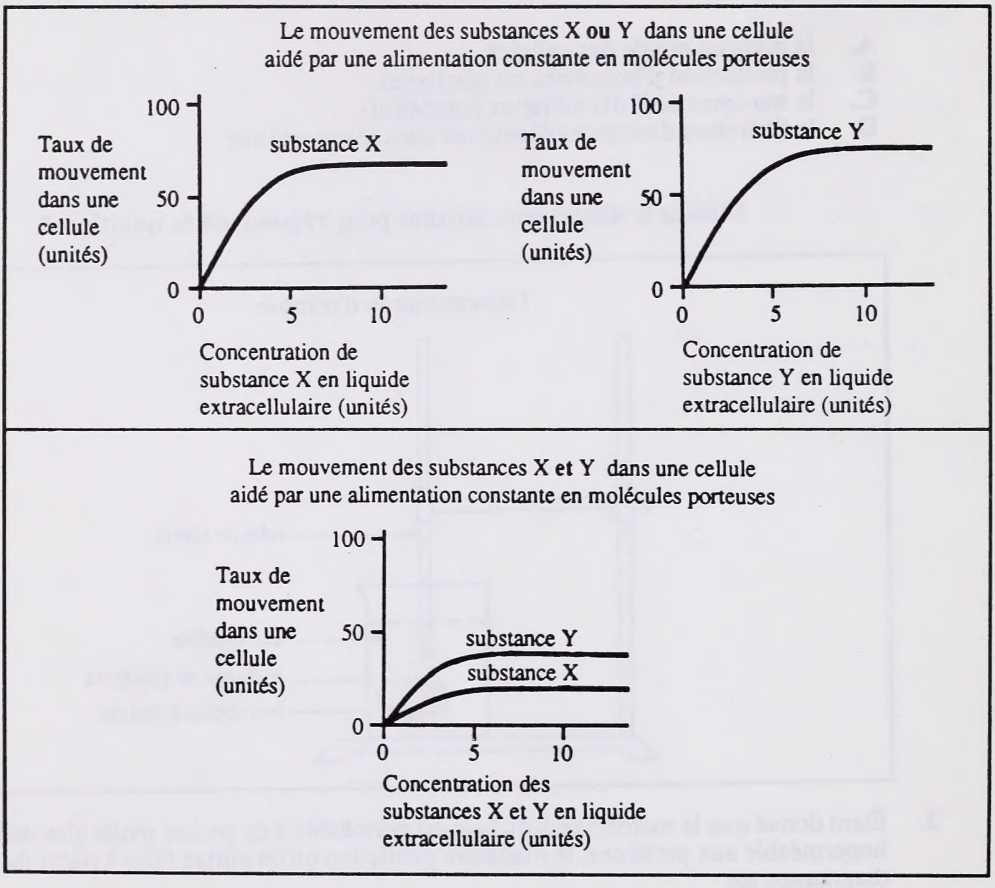
C. qu'il y aura tant osmose que diffusion, qui mèneront à des concentrations égales de protéines et d'eau dans le bécher

D. qu'il y aura tant osmose que diffusion, qui mèneront à des concentrations égales de protéines et d'eau dans le tube de sûreté

4. Les membranes cellulaires ont la capacité de déplacer des particules de soluté d'une région à concentration plus basse à une région à concentration plus élevée par un processus nommé

A. osmose
B. diffusion
C. phagocytose
D. transport actif

Utilisez les graphiques suivants pour répondre à la question 5.



5. Quelle serait la conclusion logique qu'on pourrait tirer de ces données?

A. L'augmentation du nombre de molécules porteuses mènera à l'augmentation du taux de mouvement de la substance Y, mais pas de la substance X.

B. L'augmentation continue des concentrations des substances X et Y dans le liquide extracellulaire mènera à l'augmentation du taux de mouvement de chaque substance.

C. Les substances X et Y se font concurrence pour les mêmes molécules porteuses.

D. Les substances X et Y se diffusent dans la cellule à des taux égaux.

6. Les molécules porteuses et les enzymes ont beaucoup de caractéristiques en commun. Lequel des énoncés sur ces deux types de molécules **n'est pas** vrai?

A. Les deux types sont des molécules de lipides complexes.

B. Les deux types ont des endroits actifs pour lesquels des substances de forme semblable se font concurrence.

C. Les deux types peuvent devenir saturés et ainsi, leur taux de transport ou de réaction peut être limité.

D. Les deux types font preuve de spécificité et ont ainsi des formes de surface complémentaires à quelques autres substances.

7. Dans les systèmes du corps humain, l'homéostasie est maintenue par

A. le feed-back positif
B. le feed-back négatif
C. l'activation des enzymes
D. l'inhibition compétitive

8. Toutes les vitamines sont semblables par le fait qu'elles sont

A. utilisées comme source d'énergie
B. des substances organiques utilisées pour le fonctionnement des enzymes
C. requises en grandes quantités parce qu'elles sont consommées entièrement dans les réactions
D. des substances grasses solubles nécessaires pour le fonctionnement des parties du corps

9. La présence de quantités excessives d'acide chlorhydrique dans l'estomac est souvent considérée comme une cause de l'ulcère. Une autre cause possible en serait une quantité excessive

A. de bile
B. de pepsine
C. de lipase
D. d'amylase

10. Dans le cytoplasme, il y a normalement une faible concentration d'hydrates de carbone parce que ceux-ci sont

A. les composantes des membranes plasmiques
B. les composantes des protéines
C. utilisés comme source d'énergie
D. des substances solubles en graisse

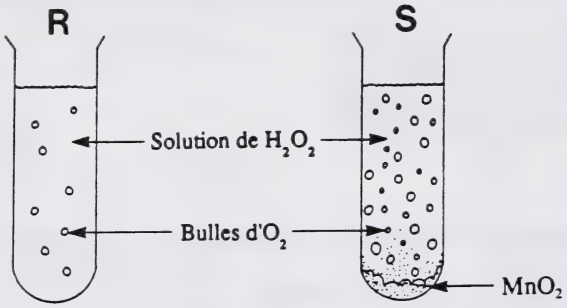
Utilisez l'information suivante pour répondre aux questions 11 et 12.

Le péroxyde d'hydrogène, H_2O_2, est un composé instable qui se décompose comme le montre cette réaction:

$$\underset{\text{péroxyde d'hydrogène}}{2H_2O_2} \rightarrow \underset{\text{eau}}{2H_2O} + \underset{\text{oxygène}}{O_2}$$

Des quantités égales de solution de péroxyde d'hydrogène à 3% ont été ajoutées aux tubes à essai légendés R et S. Le tube à essai R a servi de témoin.

Quand on a ajouté l'oxyde de manganèse(IV), MnO_2, au contenu du tube à essai S, on a observé que le péroxyde d'hydrogène s'est décomposé plus vite.



11. Dans les cellules du foie, la substance qui a une fonction semblable à MnO_2 est

A. une enzyme
B. un substrat
C. un produit final
D. un inhibiteur compétitif

12. À la fin de la réaction du tube à essai S, on a ajouté plus de péroxyde d'hydrogène au tube à essai S et une deuxième réaction semblable a eu lieu tout aussi vite que la première. Quelle est la supposition la plus probable sur la **première** réaction du tube à essai S?

A. Tant le péroxyde d'hydrogène et l'oxyde de manganèse(IV) ont été consommés.

B. Ni le péroxyde d'hydrogène ni l'oxyde de manganèse(IV) n'ont été consommés.

C. Le péroxyde d'hydrogène a été consommé et la quantité d'oxyde de manganèse(IV) est restée inchangée.

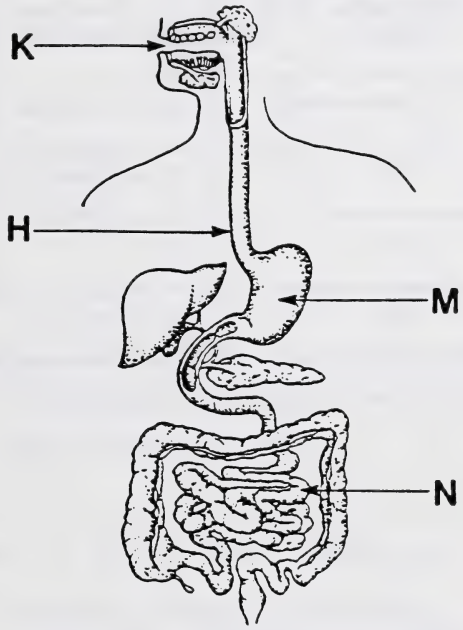
D. L'oxyde de manganèse(IV) a été consommé et la quantité de peroxyde de manganèse est restée inchangée.

13. Les fonctions du gros intestin incluent

A. la digestion de l'amidon, l'absorption de l'eau et l'emmagasinage des déchets
B. la digestion des graisses, l'absorption de l'eau et l'emmagasinage des minéraux
C. l'absorption des minéraux, l'emmagasinage des vitamines et la sécrétion d'enzymes digestives
D. l'absorption des vitamines, le règlement de l'équilibre de l'eau et l'hébergement des bactéries utiles

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 14.

Appareil digestif humain



14. Un élève a mangé un hamburger de boeuf maigre. Quel est l'endroit du système digestif où la boulette de boeuf maigre a subi la digestion **chimique** pour la **première fois**?

A. H
B. K
C. M
D. N

Utilisez l'information suivante pour répondre aux questions 15 à 17.

Dans une expérience de laboratoire, on a donné à une élève cinq échantillons différents d'aliments inconnus et de mélanges d'eau inconnus et un échantillon qui contenait seulement de l'eau distillée. L'élève a testé les échantillons et a noté ces résultats:

Échantillon testé	Résultats des tests			
	Réactif de Benedict	Iode	Solution de Biuret	Soudan IV
I	jaune-vert	jaune-brun pâle	bleue	ne se dissout pas
II	bleu	jaune-brun pâle	pourpre/ rose	ne se dissout pas
III	jaune-orange	jaune-brun pâle	bleue	ne se dissout pas
IV	bleu	jaune-brun pâle	bleue	se dissout
V	bleu	noir	pourpre/ rose	ne se dissout pas
VI	bleu	jaune-brun pâle	bleue	ne se dissout pas

15. Quel échantillon a servi de témoin pour l'expérience?

A. I
B. III
C. V
D. VI

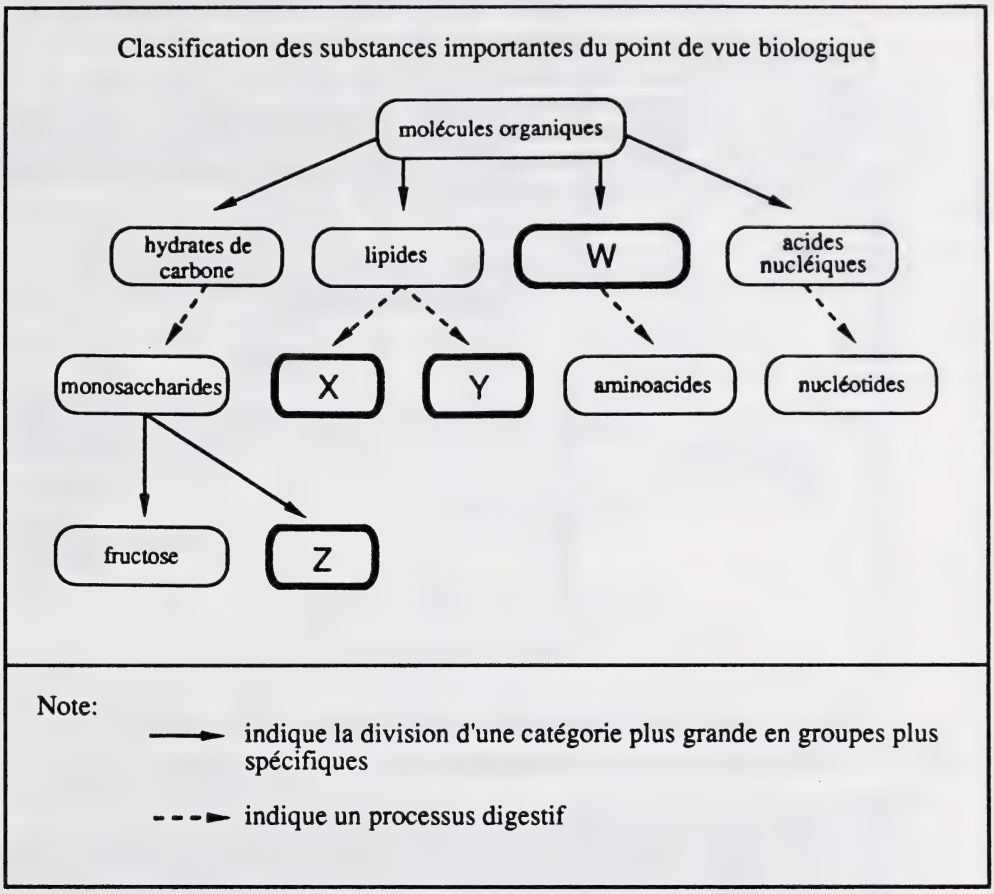
16. La bile aiderait à la digestion de l'aliment trouvé dans l'échantillon

A. II
B. III
C. IV
D. V

17. Si une personne mangeait le type d'aliment contenu par l'échantillon II, l'organisme pourrait produire plus

A. d'urée
B. de glucose
C. de glycogène
D. d'acide gras

Utilisez la carte conceptuelle suivante pour répondre à la question 18.



18. Les substances légendées W, X, Y et Z sont respectivement

A. des protéines, des graisses, des huiles et de la saccharose
B. des polysaccharides, des graisses, des huiles et de la saccharose
C. des hormones, des acides gras, du glycérol et de l'amidon
D. des protéines, des acides gras, du glycérol et du glucose

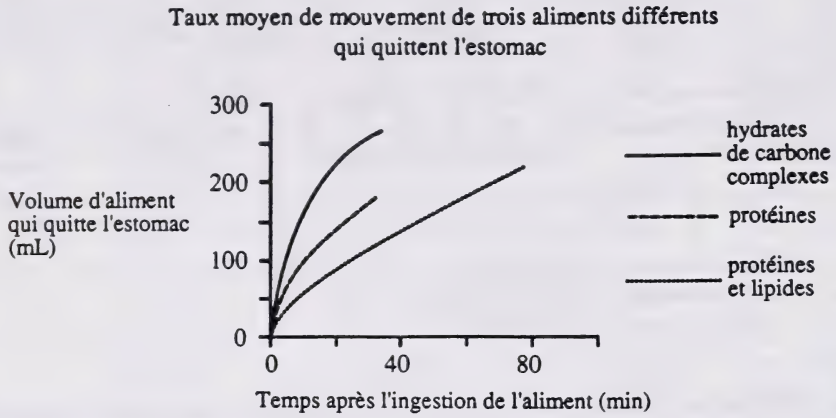
---

19. Dans son expérience classique sur les réflexes conditionnés, Pavlov sonnait une cloche juste avant de donner de la nourriture à un chien. Après plusieurs essais, le chien salivait dès qu'on sonnait la cloche et avant qu'on lui montrât la nourriture. La réponse du chien est un exemple de secrétion d'enzymes digestives par

A. contrôle neural
B. contrôle hormonal
C. contrôle volontaire
D. contrôle mécanique

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 20.

Dans des conditions contrôlées, trois groupes de gens ont ingéré 300 mL d'aliments différents sous forme liquide. Au premier groupe, on a donné des hydrates de carbone, au deuxième, des protéines et au troisième, des protéines et des lipides. On a ensuite tracé le graphique du taux moyen de mouvement de ces aliments de l'estomac vers l'intestin grêle.



20. La meilleure interprétation qu'on puisse faire à partir du graphique est que

A. les aliments gras ralentissent le vidage de l'estomac
B. les protéines sont plus faciles à digérer que les hydrates de carbone complexes
C. les hydrates de carbone complexes sont digérés plus lentement que les protéines
D. les aliments riches en protéines quittent l'estomac plus lentement que les aliments gras

---

21. Le plus grand volume de dioxyde de carbone est dégagé par le sang pendant que celui-ci traverse

A. les veines qui mènent aux reins
B. les veines qui mènent à l'oreillette droite
C. les capillaires des muscles squelettiques
D. les capillaires qui entourent les alvéoles

22. Les récepteurs de tension qui répondent aux changements dans la pression artérielle se trouvent dans

A. les artérioles et les veinules
B. l'aorte et les artères carotides
C. les capillaires et les vaisseaux lymphatiques
D. les veines caves et les artères pulmonaires

Utilisez le tableau suivant pour répondre à la question 23.

Sujet	Composition du sang			
	Érythrocytes per μL	Leukocytes per μL	Glucose mg/100 mL	Protéines plasmiques mg/100 mL
I	2 500 000	10 000	300	8 000
II	5 000 000	3 500	98	9 000
III	7 000 000	7 100	205	8 050
IV	7 000 000	6 900	100	6 000
Normal	5 000 000	7 000	100	8 000

23. Quel sujet est très probablement un diabétique non traité qui vit à une altitude relativement grande?

A. I
B. II
C. III
D. IV

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 24.

Dans un coeur normal, les influx électriques provenant du noeud sino-auriculaire traversent le noeud auriculo-ventriculaire engendrant la contraction des ventricules. Le noeud auriculo-ventriculaire agit comme un poste de contrôle en bloquant les influx qui se succèdent de trop près. Dans une maladie grave du coeur tel que le syndrôme Wolff-Parkinson-White, il y a une bande supplémentaire de tissu conducteur qui permet aux influx nerveux d'éviter le noeud auriculo-ventriculaire et de se diriger directement vers les ventricules. Par la suite, le rythme cardiaque peut augmenter à 300 battements par minute.

24. Pourquoi la pression artérielle pourrait-elle tomber à un niveau dangereusement bas chez une personne atteinte du syndrôme Wolff-Parkinson-White?

A. Les ventricules n'ont pas suffisamment de temps pour se remplir entre les battements de coeur.

B. Il y a une contraction générale du réseau de vaisseaux capillaires à travers le corps.

C. Le bulbe rachidien stimule le noeud sino-auriculaire pour ralentir le rythme cardiaque au-dessous de la normale.

D. Il y a une circulation inverse du sang de l'aorte et de l'artère pulmonaire vers les ventricules.

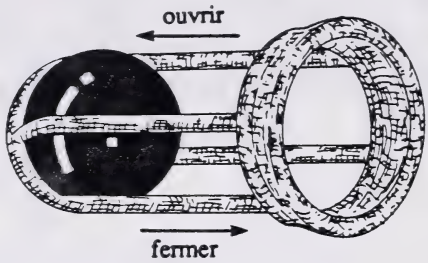
---

25. Le sang de type AB contient

A. des anticorps A et des antigènes B
B. des antigènes A et des anticorps B
C. des anticorps A et B, mais pas d'antigènes A et B
D. des antigènes A et B, mais pas d'anticorps A et B

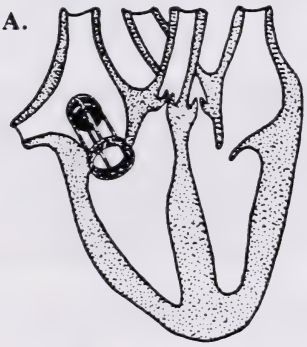
Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 26.

Valve artificielle du coeur en position ouverte

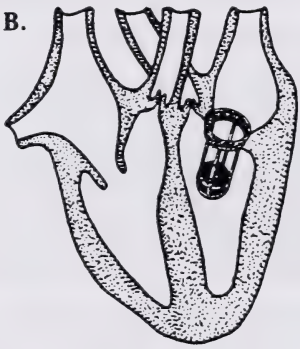


26. Dans quel diagramme la valve artificielle est-elle correctement placée pour remplacer la valve (bicuspidée) auriculo-ventriculaire gauche?

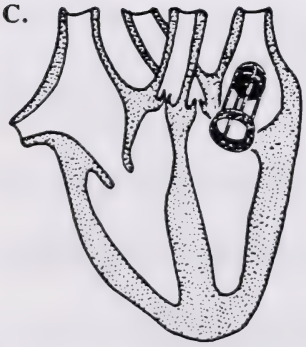
A.



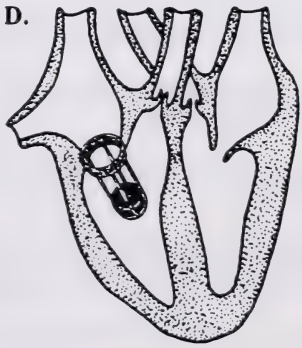
B.



C.



D.



27. Quel rang correspond à la cavité du coeur avec son vaisseau sanguin principal **et** décrit l'état du sang dans le même vaisseau sanguin?

Rang	Cavité du coeur	Vaisseau sanguin principal entrant ou sortant de la cavité	État du sang dans le vaisseau principal
A	oreillette droite	aorte	oxygéné
B	oreillette droite	veine cave supérieure	désoxygéné
C	ventricule gauche	veine cave supérieure	oxygéné
D	ventricule gauche	aorte	désoxygéné

28. Une augmentation de la pression artérielle dans les capillaires mène à

A. une diminution du volume du liquide lymphatique
B. une diminution du volume du liquide interstitiel
C. une augmentation du volume du liquide interstitiel
D. une augmentation de la production de protéines plasmiques dans le sang

29. Le monoxyde de carbone empêche le transport de l'oxygène vers les cellules, parce que le monoxyde de carbone

A. se combine avec l'oxygène dans le sang
B. forme un composé stable avec l'hémoglobine
C. se combine avec des antigènes de la membrane de la cellule
D. empêche le passage des globules rouges à travers les capillaires

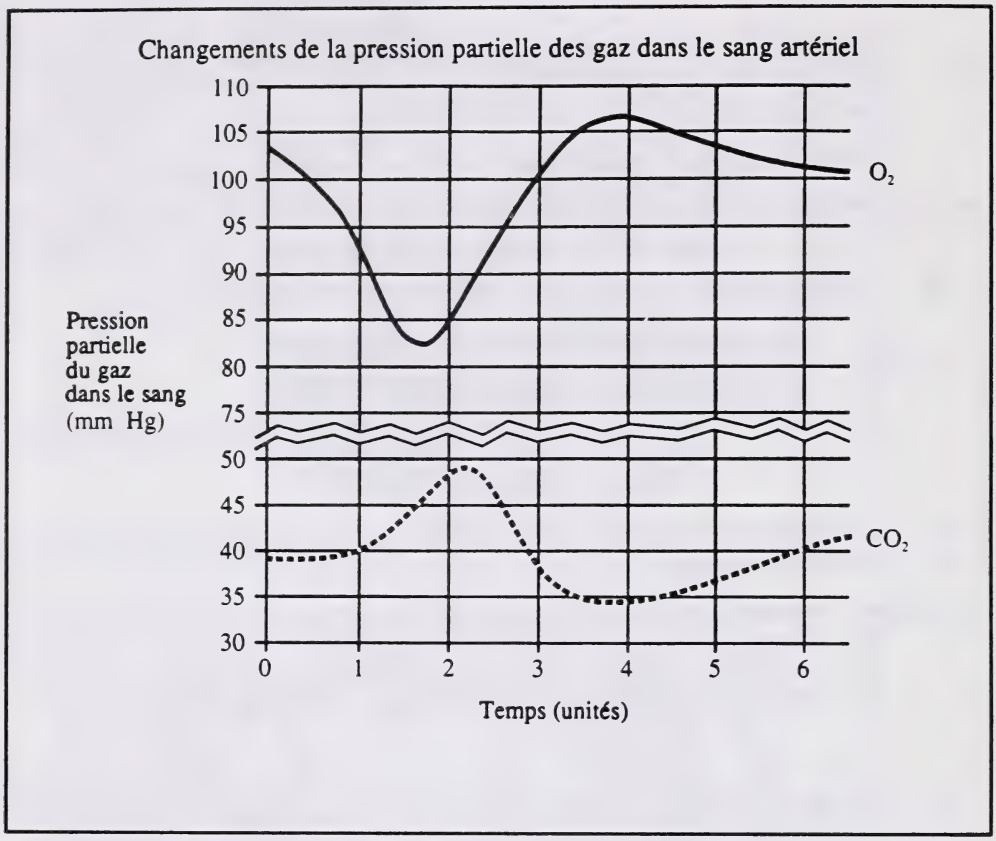
30. L'ordre correct des structures que l'air inhalé traverse pour se diriger vers les poumons est

A. pharynx, trachée et bronches
B. trachée, pharynx et bronchioles
C. pharynx, bronchioles et bronches
D. trachée, bronchioles et bronches

31. Les poumons humains se gonflent à la suite

A. de la réduction de la pression de la cage thoracique
B. du relâchement des muscles thoraciques
C. de la réduction du volume de la cage thoracique
D. de la contraction des muscles des bronches des poumons

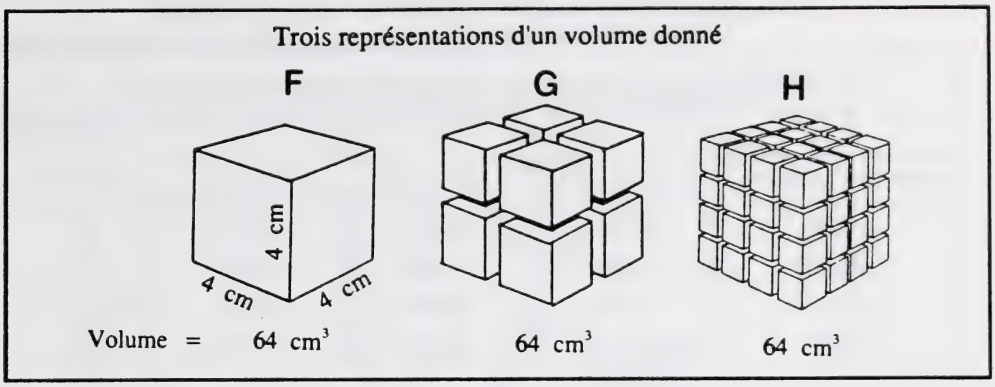
Utilisez le graphique suivant pour répondre à la question 32.



32. À quelle coordonnée temporelle les centres respiratoires du bulbe rachidien recevront-ils la plus grande stimulation **directe**?

A. 1,7 unités
B. 2,2 unités
C. 3,5 unités
D. 4,0 unités

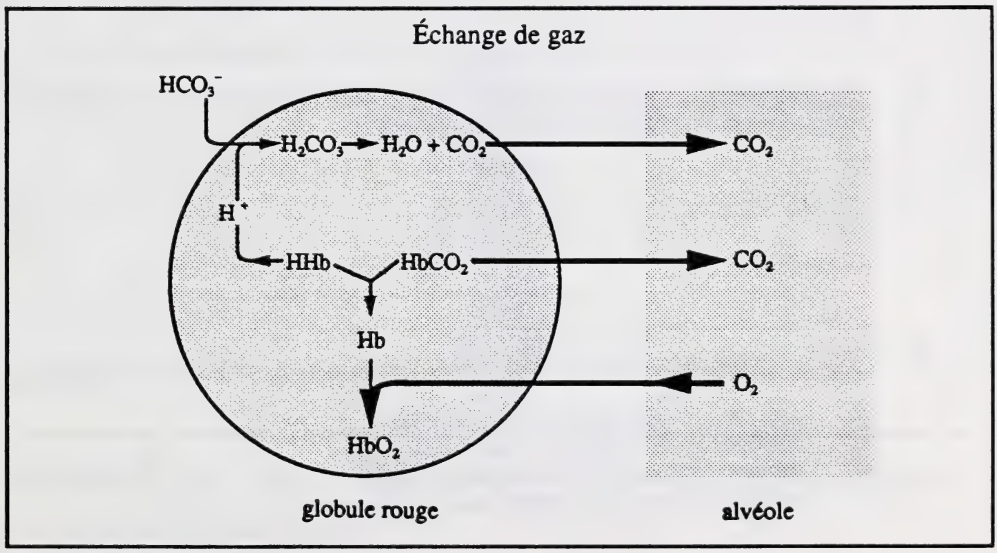
Utilisez les graphiques suivants pour répondre à la question 33.



33. Par comparaison aux diagrammes F et G, le diagramme H est une bonne représentation d'un poumon parce qu'il illustre

A. les espaces d'air dans un poumon
B. la disposition des alvéoles dans un poumon
C. la capacité d'air des alvéoles d'un poumon
D. la surface des alvéoles d'un poumon

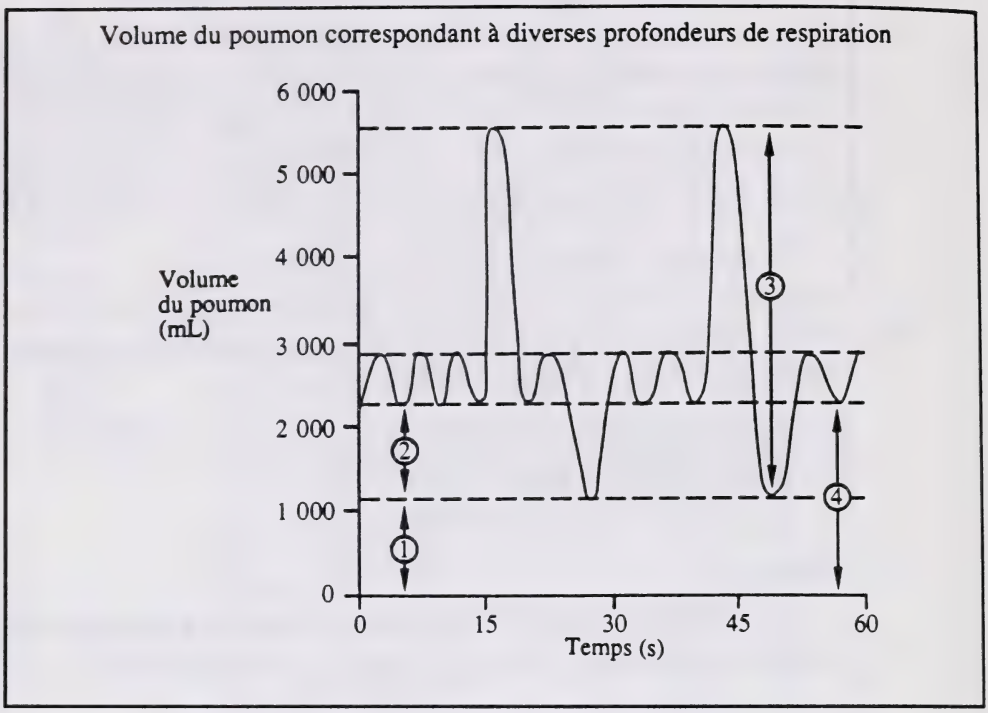
Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 34.



34. La molécule d'hémoglobine (Hb) des globules rouges est capable de porter

A. H^+, CO_2 et O_2
B. O_2 seulement
C. CO_2 et O_2 seulement
D. H^+, plasma et O_2

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 35.



35. Le volume d'air qui reste dans les poumons après une expiration vigoureuse est indiquée par la partie du graphique légendée

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

---

36. Une propriété importante de l'adénosine triphosphate (ATP) est le fait qu'elle

A. agit en tant que coenzyme respiratoire
B. contient de l'énergie potentielle utilisable
C. transporte l'énergie d'une cellule à l'autre
D. crée des liaisons très stables avec le phosphate

37. Quel énoncé décrit ce qui se passe avec l'ATP pendant la respiration aérobie et anaérobie?

A. Il y a une perte nette d'ATP.
B. Le niveau d'ATP ne change pas.
C. Point d'ATP n'est utilisé, mais une certaine quantité d'ATP est gagnée.
D. La quantité d'ATP gagné est plus grande que celle d'ATP utilisé.

Utilisez le tableau suivant pour répondre à la question 38.

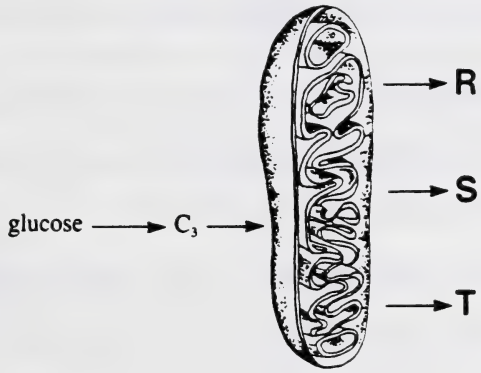
Concentration relative de substances trouvées dans les veinules				
Échantillon de sang	Substance			
	Glucose	Oxygène	Acide lactique	Dioxyde de carbone
W	faible	élevée	élevée	faible
X	faible	faible	faible	élevée
Y	faible	faible	élevée	élevée
Z	élevée	faible	élevée	faible

38. Le sang sortant d'un muscle fatigué serait représenté **le mieux** par l'échantillon

A. W
B. X
C. Y
D. Z

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 39.

Le Mouvement de substances entrant et sortant d'une mitochondrie

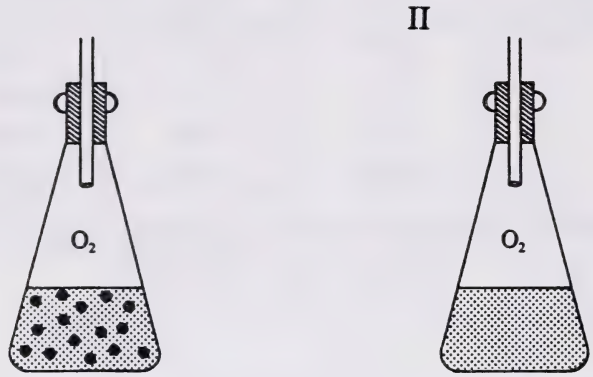


39. Les produits R, S et T de la respiration cellulaire qui sortent de la mitochondrie sont

A. l'acide lactique, CO_2 et H_2O
B. l'acide lactique, ADP et ATP
C. H_2O, ADP et CO_2
D. CO_2, ATP et H_2O

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 40.

Expérience pour démontrer le métabolisme dans les cellules animales



Contenu de la fiole I:
cellules animales vivantes
solution de glucose
indicateur de CO_2

Contenu de la fiole II:
solution de glucose
indicateur de CO_2

À noter: Les diagrammes représentent l'état initial de l'expérience.

40. Quelle est **la meilleure** prédiction du résultat de cette expérience?

A. Le test du CO_2 sera positif dans la fiole I.

B. Le test du CO_2 sera positif dans la fiole II.

C. Le test du CO_2 sera négatif dans la fiole I parce qu'un gaz différent est produit.

D. Le test du CO_2 sera négatif dans la fiole II parce qu'un gaz différent est produit.

---

41. Quelle structure transporte l'urine des reins à la vésicule urinaire?

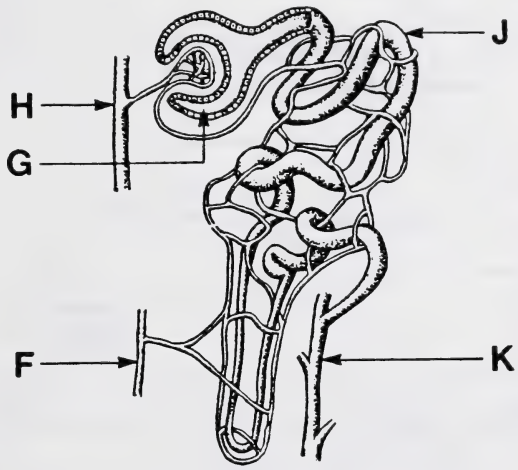
A. L'uretère
B. L'urètre
C. L'anse de Henlé
D. Le canal collecteur

42. Quels déchets métaboliques sont extraits du sang par les néphrons?

A. L'urée, le glucose et l'eau
B. L'urée, les ions hydrogène et l'eau
C. Les aminoacides, le glucose et le dioxyde de carbone
D. Les aminoacides, les ions hydrogène et le dioxyde de carbone

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 43.

Néphron humain

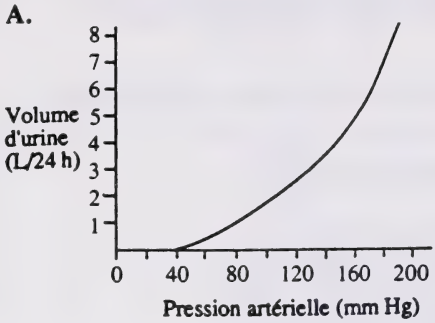


43. Chez une personne en bonne santé, la suite de structures traversées par une molécule de glucose est

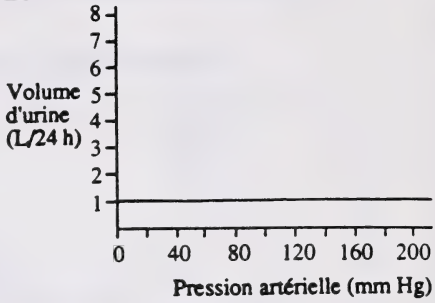
A. F, J, G et H
B. G, J, F et K
C. H, G, J et F
D. H, J, G et K

44. Quel graphique représente **le mieux** le rapport entre la pression artérielle du rein et le volume d'urine excrétée en litres par 24 heures?

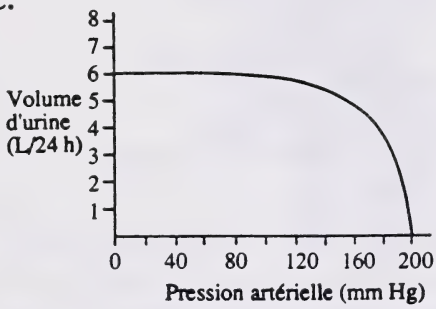
A.



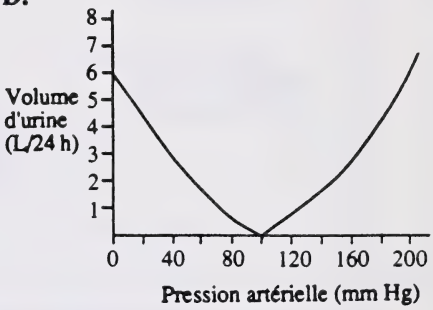
B.



C.



D.



---

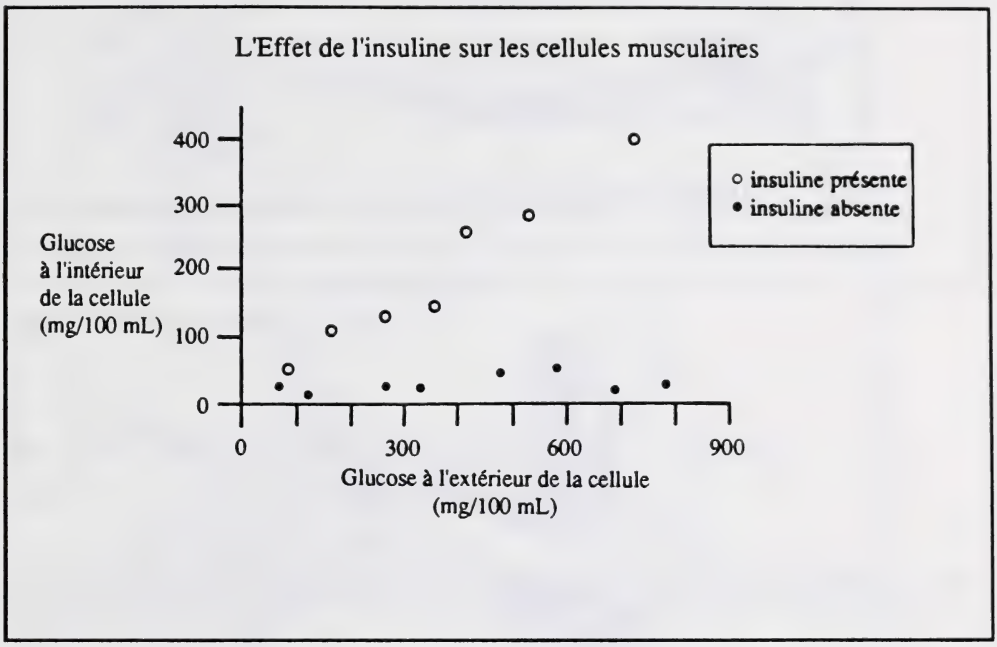
45. La thyroxine peut être utilisée pour traiter les personnes dont le poids est supérieur à la normale et souffrent d'un déséquilibre endocrinien. L'effet immédiat de ce traitement sera

A. la diminution de l'appétit
B. l'augmentation du taux métabolique
C. l'accélération de la conversion du glucose en glycogène
D. l'inhibition de la conversion des acides gras et du glycérol en graisse

46. Dans une situation d'urgence, quelle serait la réponse physiologique humaine probable engendrée par la libération d'adrénaline?

A. La dilatation des pupilles
B. La constriction des passages d'air dans les poumons
C. La diminution de la pression artérielle dans les artères
D. L'augmentation de la circulation sanguine vers les organes digestifs

Utilisez le graphique suivant pour répondre aux questions 47 et 48.



47. Quel rang de données est correct conformément aux "lignes de meilleur ajustement" du graphique?

Rang	Insuline	Concentration de glucose	
		Extérieur de la cellule (mg/100 mL)	Intérieur de la cellule (mg/100 mL)
A	présente	600	0
B	absente	300	150
C	absente	400	200
D	présente	500	300

48. Quelle inférence est **correcte**?

A. Si le niveau du glucose à l'extérieur de la cellule est élevé et l'insuline est absente, le niveau du glucose à l'intérieur de la cellule est élevé.

B. Si le niveau du glucose à l'extérieur de la cellule est bas et l'insuline est présente, le niveau du glucose à l'intérieur de la cellule est élevé.

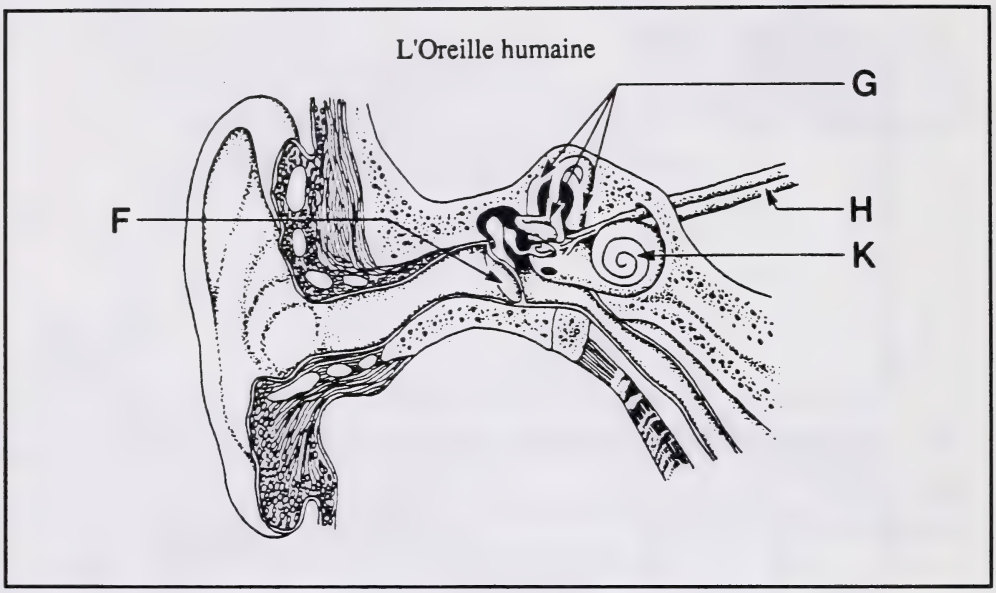
C. L'insuline rend la membrane cellulaire plus perméable au glucose, facilitant ainsi le transport du glucose dans la cellule.

D. L'insuline favorise la décomposition chimique du glucose, réduisant ainsi ses dimensions moléculaires pour qu'il puisse entrer dans la cellule.

49. Si la courbure au long de l'axe horizontal de la cornée d'un oeil humain est plus réduite que la courbure au long de l'axe vertical, le résultat sera

A. l'astigmatisme
B. la presbytie
C. la myopie
D. le rétrécissement du champ visuel

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 50.



50. Il y a des enfants qui aiment tournoyer. Quand ils arrêtent de tourner sur eux-mêmes, ils ont l'impression qu'ils bougent encore. Cette impression est causée par la continuation

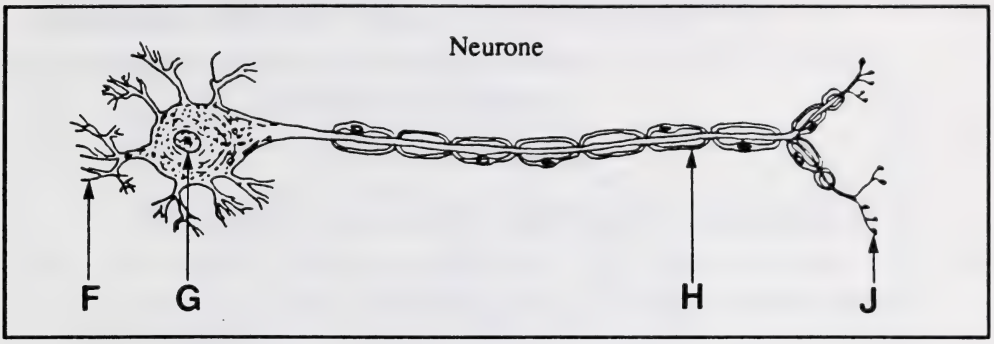
A. des vibrations de F
B. du mouvement du liquide dans les structures légendées G
C. du mouvement du liquide contre K
D. de la transmission des influx nerveux de K à H

---

51. La structure de l'oreille qui transforme l'énergie mécanique du son en influx nerveux est

A. l'organe de Corti
B. la trompe d'Eustache
C. la membrane du tympan
D. le troisième osselet (étrier)

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 52.

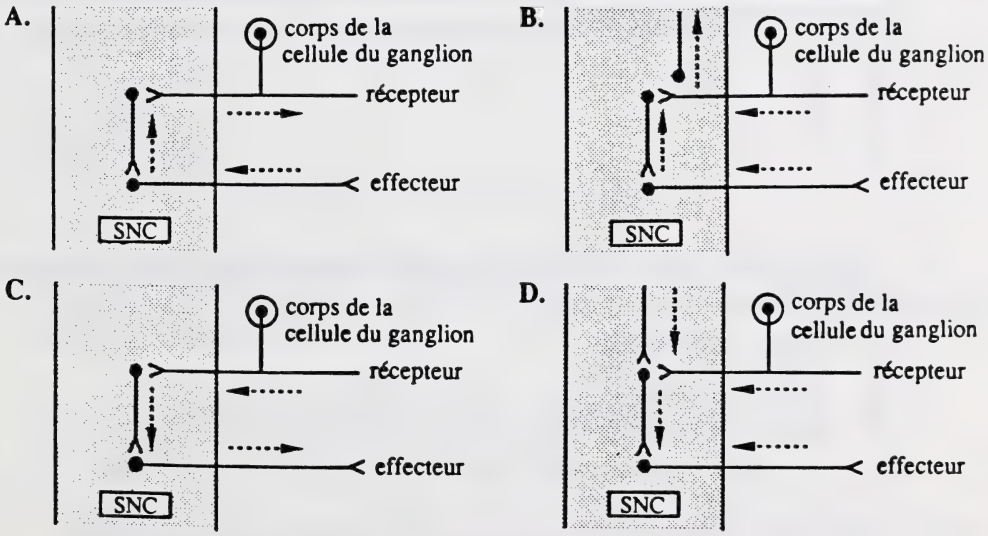


52. L'acétylcholine est produite au point

A. F
B. G
C. H
D. J

---

53. Dans quel diagramme les flèches montrent-elles la direction d'un influx nerveux produit de la façon normale? (Dans tous les diagrammes, SNC représente le système nerveux central.)



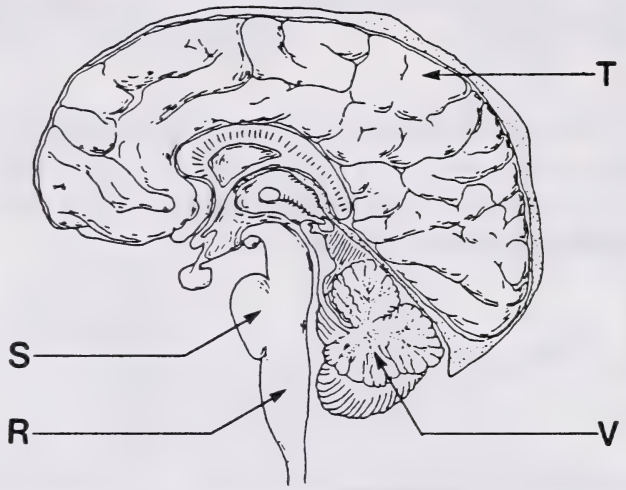
---

54. Pendant la période réfractaire d'une suite de transmission neurale,

A. les ions de calcium se diffusent à l'extérieur du neurone
B. les ions chlorure se diffusent à l'extérieur du neurone
C. les ions sodium sont pompés à l'extérieur du neurone
D. les ions potassium sont pompés à l'extérieur du neurone

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 55.

Coupe du cerveau humain



55. Les signaux en provenance des organes sensoriels s'unissent aux influx des hémisphères cérébraux, menant à la coordination du mouvement musculaire. Cette coordination a lieu dans la structure légendée

A. R
B. S
C. T
D. V

---

56. Le système nerveux sympathique serait probablement très actif quand une personne est en train de

A. courir à toute vitesse
B. digérer un grand repas
C. dormir dans l'après-midi
D. guérir après une maladie

57. Dans quelles structures le glycogène est-il très probablement emmagasiné?

A. Le foie et les reins
B. Le foie et les muscles squelettiques
C. Les muscles squelettiques et les reins
D. Les muscles squelettiques et le pancréas

58. Le muscle cardiaque produit très peu d'acide lactique. Par conséquent, on peut supposer que le muscle cardiaque

A. se contracte toujours avec la même fréquence
B. utilise de grandes quantités de glucose
C. a principalement un fonctionnement aérobie
D. manque de mitochondries

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 59.

Au cours d'une étude de la fonction du muscle squelettique, un élève a fait les observations suivantes:

I. Le muscle raccourcissait quand il se contractait.
II. Le muscle se fatiguait après une mise en jeu continue.
III. La température de la peau augmentait à mesure que l'activité du muscle augmentait.
IV. Le muscle augmentait son diamètre quand il se contractait.
V. Le muscle revenait à sa longueur initiale lorsqu'il se relâchait.
VI. Le rythme cardiaque augmentait à mesure que l'activité du muscle augmentait.

L'élève a ensuite émis l'hypothèse que les fibres musculaires plient les unes sur les autres pendant la contraction.

59. Quelles observations ont très probablement mené à l'hypothèse?

A. I, II et IV
B. I, IV et V
C. II, IV et V
D. III, IV et VI

---

60. Dans des cas graves d'arthrite, le cartilage qui sépare normalement les os aux articulations est graduellement détruit et remplacé par des bandes dures de composés de calcium. Ces bandes dures mènent à

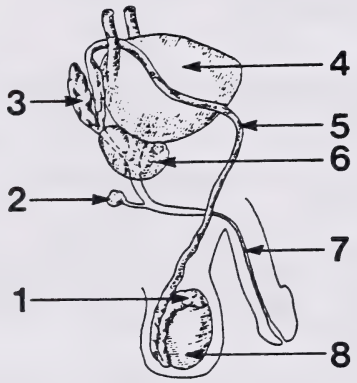
A. la perte de mobilité de l'articulation
B. la détérioration des tendons à leur point d'insertion
C. la perte de contraction des muscles voisins
D. l'interférence avec la transmission des influx nerveux moteurs

61. Si une infection virale détruit le tissu endocrinien des deux testicules chez l'homme, il y aura une augmentation

A. du tissu ovarien
B. de la masse du muscle squelettique
C. du niveau de la lytropine (LH ou ICSH) dans le sang
D. du niveau du testostérone dans le sang

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 62.

L'Appareil reproducteur masculin



62. Les structures qui produisent les composantes du sperme sont

A. 1, 2, 3 et 7
B. 1, 4, 5 et 8
C. 2, 3, 4 et 6
D. 2, 3, 6 et 8

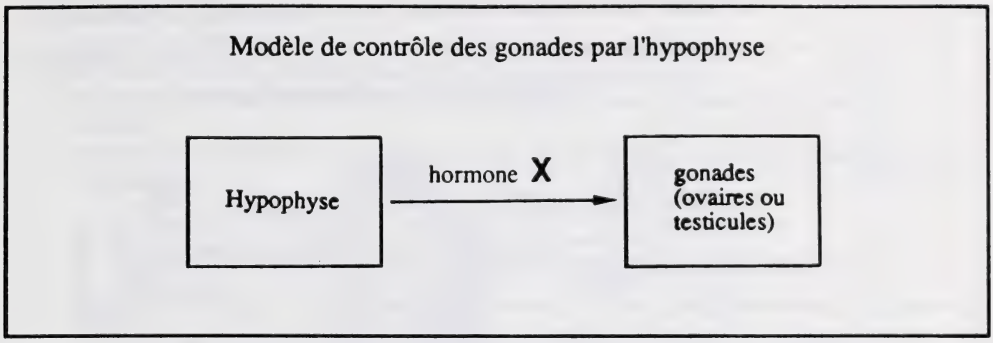
Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 63.

Cellule de sperme humain

63. L'acrosome d'une cellule de sperme libère l'enzyme hyaluronidase qui aide le sperme à entrer dans l'oeuf pendant la fécondation. Quelle organelle a une fonction qui ressemble le plus à celle de l'acrosome?

A. Le réticulum endoplasmique
B. La mitochondrie
C. Le lysosome
D. Le ribosome

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 64.



64. Si l'hormone X est l'hormone folliculo-stimuline, elle pourrait

A. stimuler le développement des oeufs
B. inhiber la libération de testostérone
C. stimuler le développement de la paroi utérine
D. inhiber le développement des caractères sexuels secondaires masculins

---

65. Une hormone qui déclenche le commencement du travail chez une femme qui touche au terme de sa grossesse est

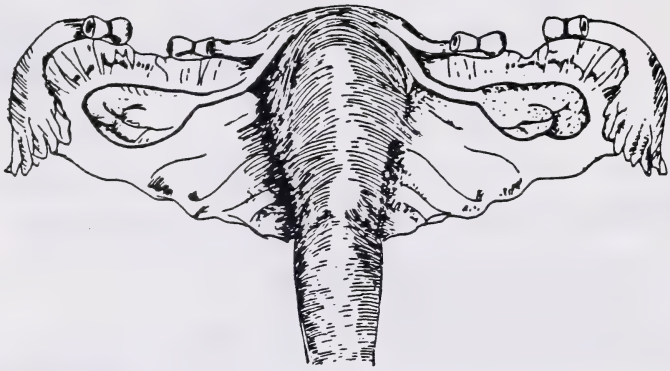
A. l'oxytocine
B. l'hormone lutéinisante
C. l'hormone folliculo-stimuline
D. la gonadothropine chorionique humaine

66. Quelle hormone inhibe la contraction de l'utérus?

A. L'oestrogène
B. Le progestérone
C. L'hormone lutéinisante
D. L'hormone folliculo-stimuline

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 67.

Représentation d'une ligature tubaire*



*Une procédure chirurgicale qui consiste à couper, réunir et boucher les trompes de Fallope.

67. Suite à la ligature tubaire,

A. les oeufs ne seront plus libérés vers les trompes de Fallope
B. la fécondation aura lieu, mais l'implantation est empêchée
C. les oeufs n'arriveront plus dans l'utérus
D. la menstruation n'aura pas lieu

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 68.

Ordre au hasard des événements pendant le cycle menstruel

1. L'hypothalamus stimule l'hypophyse à diminuer la production d'hormone folliculo-stimuline et à augmenter la production d'hormone lutéinisante.
2. Le corps jaune se décompose.
3. L'hypophyse libère l'hormone folliculo-stimuline et l'hormone lutéinisante dans le système sanguin.
4. L'ovaire produit de l'oestrogène.
5. Le corps jaune libère de l'oestrogène et du progestérone.

68. L'ordre correct des événements de stimulation et de feed-back pendant le cycle menstruel est

A. 3, 4, 1, 5, 2
B. 3, 5, 4, 1, 2
C. 4, 3, 1, 5, 2
D. 4, 3, 2, 1, 5

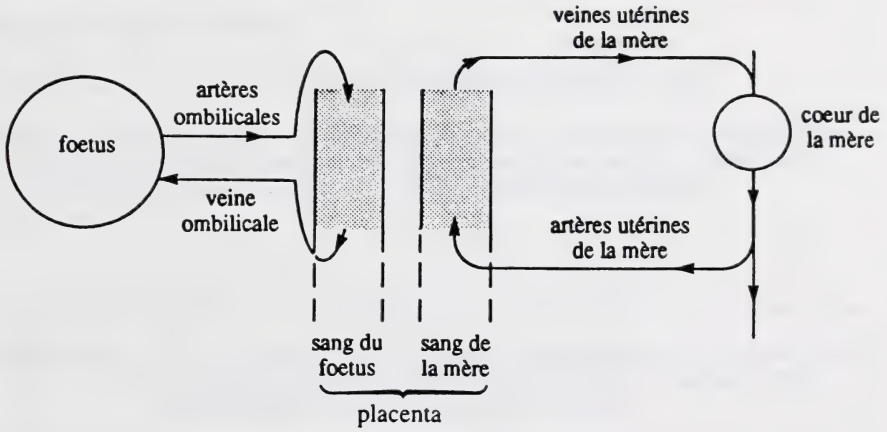
---

69. Le cordon ombilical

A. est un site d'échange d'hormones et de déchets métaboliques
B. est un site d'échange d'hormones et de substances nutritives
C. transporte les déchets métaboliques du foetus en voie de développement au placenta
D. transporte des substances nutritives et des gaz du foetus en voie de développement au placenta

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 70.

Représentation d'alimentation sanguine entrant et sortant du placenta



70. Quel rang du tableau ci-dessous correspond au niveau relatif d'oxyhémoglobine de chacun des quatre types de vaisseaux sanguins?

Niveau relatif d'oxyhémoglobine				
	Vaisseau sanguin			
Rang	Veine ombilicale	Artère ombilicale	Veine utérine de la mère	Artère utérine de la mère
A	bas	élevé	bas	élevé
B	bas	élevé	élevé	bas
C	élevé	bas	élevé	bas
D	élevé	bas	bas	élevé

VOUS AVEZ MAINTENANT TERMINÉ LA PARTIE A.
PASSEZ IMMÉDIATEMENT À LA PARTIE B.

PARTIE B

INSTRUCTIONS

Il y a cinq questions écrites pour un total de 30 points dans cette partie de l'examen.

Lisez attentivement chaque question.

Écrivez vos réponses dans le livret d'examen aussi clairement que possible.

Communiquez vos réponses en phrases complètes à moins d'indication contraire due à la forme de la réponse. Les points seront donnés pour les explications et les réponses pertinentes. À la question 3, deux points sont donnés pour les habiletés de communication écrite.

ATTENTION:	Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les pages à détacher.

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE B.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

Total: 10 points

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 1.

Beaucoup d'études ont indiqué que les gens qui consomment des quantités modérées de boissons alcooliques, par exemple une boîte de bière par jour, risquent moins d'être atteints par l'artériosclérose (durcissement des artères) et par des crises cardiaques. Quelques études ont également montré que les niveaux du cholestérol du sang baissent durant les mois d'été, quand les gens qui aiment la bière d'habitude en boivent davantage.

Un chercheur croit pourtant que ce n'est pas la bière qui réduit les risques de crise cardiaque, mais la quantité de cuivre de l'alimentation des gens — plus il y a de cuivre dans l'alimentation, moins il y a de risques de maladies de coeur.

Ce chercheur a émis l'hypothèse qu'une petite quantité de bière pourrait compenser une déficience de cuivre dans l'alimentation et par conséquent, diminuer le risque de crise cardiaque.

Étudiez la première expérience et répondez aux questions de la page suivante.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE

Le chercheur a conçu une expérience pour tester 100 rats: 50 rats ont reçu de l'eau et les 50 autres de la bière. Les deux groupes de rats ont eu le même régime alimentaire qui contenait de petites quantités de cuivre. Les résultats de cette première expérience sont récapitulés dans le Tableau 1.

Tableau 1

Groupe étudié	Longueur de vie (mois)	Niveaux du cholestérol du sang	Fréquence de crises cardiaques	Concentration de cuivre dans les tissus du foie
I. Les rats qui ont reçu de l'eau	1,5	élevés	élevée	faible
II. Les rats qui ont reçu de la bière	9,0	faibles	faible	élevée

suite p. 31

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

1. a. Identifiez la variable manipulée (indépendante) dans la première expérience. **(1 point)**

_____

_____

b. Identifiez **deux** variables, dont l'une est liée aux rats eux-mêmes et l'autre au régime alimentaire offert aux rats, qui à votre avis ont probablement été maintenues comme témoin. **(2 points)**

_____

_____

_____

_____

_____

c. Le Tableau 1 présente quatre facteurs liés entre eux qui ont affecté l'espérance de vie des rats. Quelle est l'ordre correct de cause à effet de ces quatres facteurs? **(1 point)**

_____

_____

_____

_____

_____

d. Énoncez deux conclusions provisoires qui sont appuyées par les résultats de la première expérience. **(2 points)**

Conclusion 1: _____

_____

_____

_____

Conclusion 2: _____

_____

_____

_____

suite p. 32

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

Étudiez la deuxième expérience et répondez aux questions ci-dessous.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE

Le chercheur a ensuite porté son étude plus loin pour vérifier les effets de l'alcool sur un troisième groupe de 50 rats qu'il a nourris de la même façon que les autres groupes de rats. Il a donné à ce troisième groupe la même quantité d'alcool qui était contenue par la bière donnée au deuxième groupe de rats. Les résultats de la deuxième expérience sont récapitulés dans le Tableau 2.

Tableau 2

Groupe étudié	Longueur de vie (mois)	Niveaux du cholestérol du sang	Fréquence de crises cardiaques	Concentration de cuivre dans les tissus du foie
III. Les rats qui ont reçu de l'alcool pur	1,5	élevés	élevée	faible

Le chercheur a ensuite analysé la bière et a trouvé que, même si elle contenait de l'alcool et plusieurs autres substances, elle contenait très peu de cuivre.

(1 point)

e. Comment les données obtenues de l'étude du troisième groupe se comparent-elles aux données obtenues de l'étude des premier et deuxième groupes?

_____

_____

(2 points)

f. À la lumière des résultats de la deuxième expérience, les conclusions provisoires que vous avez formulées à la partie d. de la page 31 sont-elles encore valables? Expliquez.

Évaluation de la Conclusion 1: _____

_____

_____

Évaluation de la Conclusion 2: _____

_____

_____

(1 point)

g. Il y a des recherches scientifiques qui ont un impact direct sur la société. Quel aurait pu être l'impact sur la société de la publication des résultats de la première expérience seulement?

_____

_____

_____

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 2.

(4 points)

Les globules rouges matures (érythrocytes) n'ont pas beaucoup d'organelles — tels que les noyaux, les ribosomes et les mitochondries — qui se trouvent dans les vraies cellules.

2. **a.** Comment est-ce que l'absence de chacune de ces organelles restreint-elle les processus cellulaires des érythrocytes?

Noyaux: _____

_____

_____

_____

Ribosomes: _____

_____

_____

_____

Mitochondries: _____

_____

_____

_____

b. Expliquez comment l'absence de ces organelles facilite la fonction principale des érythrocytes.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

(6 points)

3. Un joueur de football s'échappe vers le but adverse. Le gardien de but se déplace pour contrer l'adversaire qui lance le ballon d'un coup vers le côté gauche supérieur du filet. Le gardien de but fait dévier le ballon d'un coup rapide de main.

Les yeux du gardien de but servent de récepteurs pour l'action nerveuse complexe qui aboutit à la déviation du ballon. Décrivez les trajectoires du système nerveux qui ont permis au gardien de but de voir et de faire dévier le ballon.

(On vous accordera **quatre** points pour les concepts et **deux** points pour le témoignage d'une pensée logique exprimée à l'aide d'un vocabulaire approprié. Vous voudriez peut-être dessiner un diagramme dans l'espace ci-dessous pour illustrer votre description.)

CONC

COMM

suite p. 35

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

4. La peau est un organe du système tégumentaire et couvre tout le corps tel un scaphandre de cosmonaute. La perte d'une portion importante de cette couche de couverture à la suite d'une brûlure grave provoque des déséquilibres homéostatiques dans tous les systèmes du corps humain. **(4 points)**

Choisissez n'importe quels **deux** systèmes ou appareils du corps humain de la liste ci-dessous et expliquez comment une brûlure grave, qui mène à une perte de peau, provoque des déséquilibres homéostatiques dans chaque système.

1. L'appareil circulatoire
2. L'appareil excréteur
3. Le système nerveux
4. Le système immunitaire

a. Nom du système: _____

Explication: _____

b. Nom du système: _____

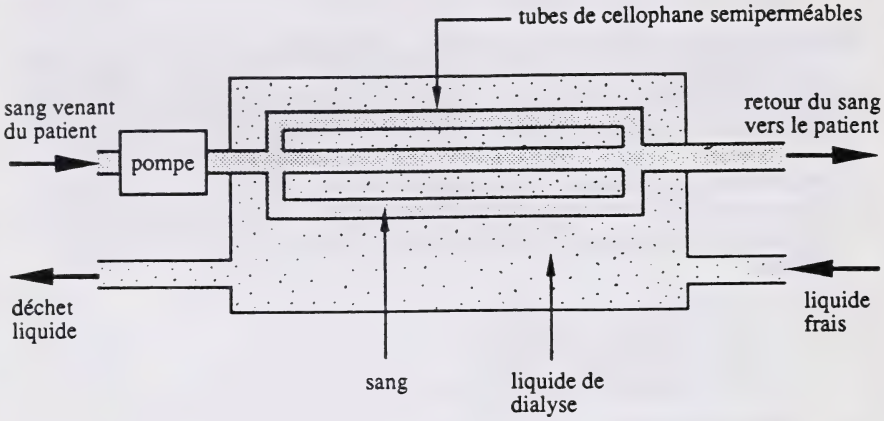
Explication: _____

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(6 points)

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 5.

Un dialyseur purifie le sang en le faisant traverser des tubes de cellophane semiperméables immergés dans un liquide de dialyse.



5. a. Quel processus fondamental a lieu dans un rein à fonctionnement normal et n'a pas lieu dans le dialyseur?

_____

_____

_____

b. Identifiez et décrivez le mécanisme (processus) par lequel les déchets azotés telle l'urée sont extraits du sang d'un patient par un dialyseur.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

suite p. 37

c. Les substances nutritives (glucose, etc.) et les électrolytes (sodium, potassium, etc.) peuvent traverser les pores de la membrane à dialyse (tubes de cellophane semiperméables). Expliquez comment un dialyseur maintient des niveaux normaux de ces substances dans le sang du patient.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

d. Expliquez pourquoi les érythrocytes restent dans les tubes de cellophane semiperméables et n'entrent pas dans le liquide de dialyse pendant la dialyse.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

VOUS AVEZ MAINTENANT TERMINÉ L'EXAMEN. S'IL VOUS RESTE DU TEMPS, VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE REVOIR VOS RÉPONSES POUR LES VÉRIFIER.

DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PAGE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PAGE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

APPLY LABEL WITHOUT STUDENT'S NAME

BIOLOGIE 30

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: _____

(Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: _____ SIGNATURE: _____

BIOLOGIE 30

June 1992

APPLY LABEL WITH STUDENT'S NAME

BIOLOGIE 30

DATE DE RETOUR

Veuillez rapporter ce volume avant ou
à la dernière date ci-dessous indiquée.

No 16 – "Bibliofiches"

University of Alberta Library
0 1620 0445 6362